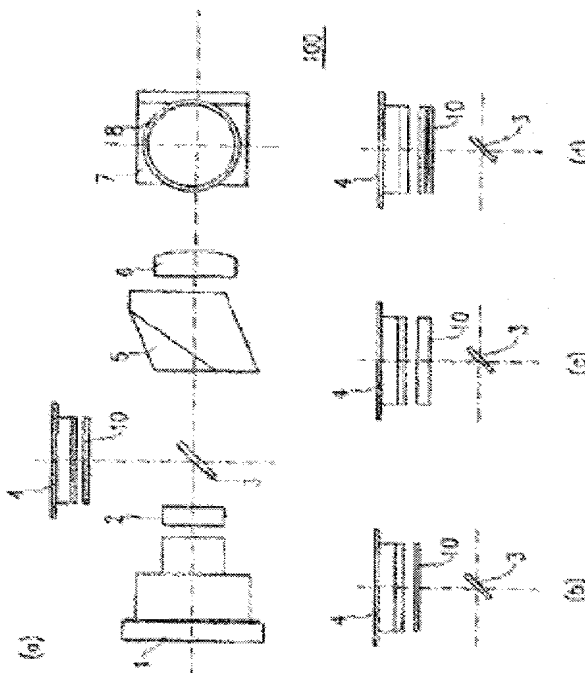


OPTICAL PICKUP SYSTEM**Publication number:** JP2004039062**Publication date:** 2004-02-05**Inventor:** HATAZAWA KENJI**Applicant:** SHARP KK**Classification:****- international:** **G11B7/135; G11B7/125; G11B7/135; G11B7/125;**
(IPC1-7): G11B7/135; G11B7/125**- European:****Application number:** JP20020192708 20020701**Priority number(s):** JP20020192708 20020701**Report a data error here****Abstract of JP2004039062**

PROBLEM TO BE SOLVED: To precisely control the laser power of an optical pickup by simply and precisely adjusting the light amount of the laser beam entering a front monitor.

SOLUTION: The optical pickup has a laser beam source 1, an optical system to focus the light beam on on an optical disk 9, a front monitor 4 to detect the laser power by monitoring part of the light beam, and a control system to control the laser power depending on the result detected by the front monitor. A filter 10 with an adjusted light transmissivity is disposed between the front monitor 4 and the laser beam source 1 to adjust the light amount of the light beam entering the front monitor 4.

COPYRIGHT: (C)2004,JPO



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

【特許請求の範囲】

【請求項1】

レーザ光源と、該レーザ光源から出射される光ビームを情報記録媒体に集光照射する光学系と、該レーザ光源から出射される光ビームの一部をモニターしてレーザパワーを検出するフロントモニターと、該フロントモニターの検出結果に基づいて該レーザ光源の駆動制御を行う制御系とを備えた光ビックアップ装置において、

該フロントモニターとレーザ光源との間にフィルタが配置され、該フィルタの光透過率によって、該フロントモニターに入射される光ビームの光量が調整されている光ビックアップ装置。

【請求項2】

レーザ光源と、該レーザ光源から出射される光ビームを情報記録媒体に集光照射する光学系と、該レーザ光源から出射される光ビームの一部をモニターしてレーザパワーを検出するフロントモニターと、該フロントモニターの検出結果に基づいて該レーザ光源の駆動制御を行う制御系とを備えた光ビックアップ装置において、

該フロントモニターとレーザ光源との間に、該光ビームの一部を反射してフロントモニターに入射させるマイクロミラーが配置され、該マイクロミラー表面の光反射率によって、該フロントモニターに入射される光ビームの光量が調整されている光ビックアップ装置。

【請求項3】

レーザ光源と、該レーザ光源から出射される光ビームを情報記録媒体に集光照射する光学系と、該レーザ光源から出射される光ビームの一部をモニターしてレーザパワーを検出するフロントモニターと、該フロントモニターの検出結果に基づいて該レーザ光源の駆動制御を行う制御系とを備えた光ビックアップ装置において、

該フロントモニター受光部表面の光透過率によって、該フロントモニターに入射される光ビームの光量が調整されている光ビックアップ装置。

【請求項4】

前記マイクロミラー表面または前記フロントモニター受光部表面に、該マイクロミラー表面の光反射率または該フロントモニター受光部表面の光透過率を調整するための皮膜が設けられている請求項2または請求項3に記載の光ビックアップ装置。

【請求項5】

前記マイクロミラー表面または前記フロントモニター受光部表面に、部分的な皮膜が設けられ、皮膜形成部分と皮膜非形成部分との面積比率によって、該マイクロミラー表面の光反射率または該フロントモニター受光部表面の光透過率が調整されている請求項2または請求項3に記載の光ビックアップ装置。

【請求項6】

前記マイクロミラー表面または前記フロントモニター受光部表面に設けられた皮膜は、前記フロントモニターに入射される光ビームの光量に応じて着色されている請求項4または請求項5に記載の光ビックアップ装置。

【請求項7】

レーザ光源と、該レーザ光源から出射される光ビームを情報記録媒体に集光照射する光学系と、該レーザ光源から出射される光ビームの一部をモニターしてレーザパワーを検出するフロントモニターと、該フロントモニターの検出結果に基づいて該レーザ光源の駆動制御を行う制御系とを備えた光ビックアップ装置において、

該フロントモニターとレーザ光源との間に集光レンズが配置され、該集光レンズの配置位置によって、該フロントモニターに入射されるレーザ光の光量が調整されている光ビックアップ装置。

【請求項8】

レーザ光源と、該レーザ光源から出射される光ビームを情報記録媒体に集光照射する光学系と、該レーザ光源から出射される光ビームの一部をモニターしてレーザパワー

(12) 公開特許公報(A)

(19) 日本国特許庁(JP)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-39062
(P2004-39062A)

(43) 公開日 平成16年2月5日(2004.2.5)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	デマコード (参考)
G 1 1 B 7/135	G 1 1 B 7/135	Z 5D119
G 1 1 B 7/125	G 1 1 B 7/125	C 5D789
審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 14 頁)		
(21) 出願番号 特願2002-192708 (P2002-192708) 平成14年7月1日 (2002.7.1)	(71) 出願人 000005049 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号	
(22) 出願日	(74) 代理人 100078282 弁理士 山本 秀策	
	(74) 代理人 100062409 弁理士 安村 高明	
	(74) 代理人 100107489 弁理士 大塚 竹志	
	(72) 発明者 畑澤 俊二 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号	
	シャープ株式会社内	
	Fターム(参考)	5D119 A443 BA01 EC09 FA23 FA34 HA13 HA36 JA57 JAG3 5D789 A443 BA01 EC09 FA23 FA34 HA13 HA36 JA57 JAG3

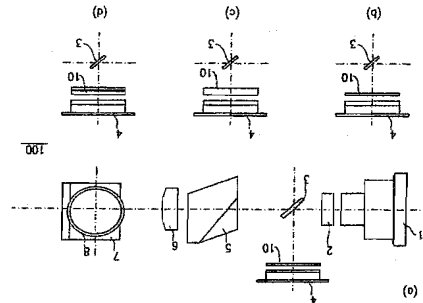
(54) 【発明の名称】 光ビックアップ装置

(57) 【要約】

【課題】 フロントモニターに入射される光ビームの光量を高精度、かつ、容易に調整して、光ビックアップ装置のレーザパワーを高精度に制御する。

【解決手段】 レーザ光源1と、光ビームを光ディスク9に集光照射する光学系と、光ビームの一部をモニターしてレーザパワーを検出するフロントモニター4と、フロントモニターの検出結果に基づいてレーザパワーを制御する制御系とを備えた光ビックアップ装置において、フロントモニター4とレーザ光源1との間に、フロントモニター4に入射される光ビームの光量を調整するために、光透過率が調整されたフィルタ10が配置されている。

【選択図】 図1



を outputs フロントモニターと、該フロントモニターの検出結果に基づいて該レーザー光源の駆動制御を行う制御系とを備えた光ビックアップ装置において、該フロントモニターとレーザー光源との間に、その先端部が薄板状に形成されたピスが、該薄板状先端部に光が照射されるように配置され、該薄板状先端部の配置角度および配置高さによって、該フロントモニターに入射される光ビームの光量が調整されている光ビックアップ装置。

【請求項9】

レーザー光源と、該レーザー光源から出射される光ビームを情報記録媒体に集光照射する光学系と、該レーザー光源から出射される光ビームの一部をモニターしてレーザーパワーを検出するフロントモニターと、該フロントモニターの検出結果に基づいて該レーザー光源の駆動制御を行う制御系とを備えた光ビックアップ装置において、該フロントモニターとレーザー光源との間にアパーチャが配置され、該アパーチャの開口径および配置位置によって、該フロントモニターに入射される光ビームの光量が調整されている光ビックアップ装置。

【請求項10】

レーザー光源と、該レーザー光源から出射される光ビームを情報記録媒体に集光照射する光学系と、該レーザー光源から出射される光ビームの一部をモニターしてレーザーパワーを検出するフロントモニターと、該フロントモニターの検出結果に基づいて該レーザー光源の駆動制御を行う制御系とを備えた光ビックアップ装置において、

該フロントモニターとレーザー光源との間に接着剤注入部が設けられ、該接着剤注入部から注入された接着剤の量によって、該フロントモニターに入射される光ビームの光量が調整されている光ビックアップ装置。

【請求項11】

前記接着剤は、前記フロントモニターに入射される光ビームの光量に応じて種類が異なる請求項10に記載の光ビックアップ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】

本発明は、DVD、CD等の光ディスクに対して情報の読み取り・書き込みを行うために用いられる光ビックアップ装置に関し、特に、フロントモニター方式によってレーザー光源から出射される光ビームの光量を検出して、レーザーパワーを制御することが可能な光ビックアップ装置に属する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、光ビックアップ装置に用いられている半導体レーザーにおいては、温度変動、経年変化等によって出射されるレーザーパワーが変動する。このため、APC (Auto Power Control) 回路によりレーザーパワーを制御することによって、光ディスク等の情報記録媒体に対して照射される光ビームのパワーレベルの安定化が図られている。このようなAPC回路の代表的なものとして、リアモニター方式 (内部モニター方式) のAPC回路とフロントモニター方式 (外部モニター方式) のAPC回路とが挙げられる。

【0003】

リアモニター方式は、半導体レーザーの光射出側端面とは反対側の端面に設けられたモニターによって、その反対側の端面から出射された光ビームをモニターする方式であるため、レーザーパワーの検出精度が低くなる等の問題がある。このため、より一般的には、フロントモニター方式が採用されている。フロントモニター方式は、半導体レーザーの光射出側端面から出射される光ビームを反射ミラー等を用いて分岐し、分岐された光ビームの一部をフロントモニターによってモニターして、モニター結果を半導体レーザーの駆動回路にフィードバックすることによって、光ビームのパワーを一定に保つように制御する方式である。

【0004】

図7(a)は、フロントモニター方式の光ビックアップ装置の基本的な構造を示す上面図であり、図7(b)は図7(a)の側面図である。

【0005】

この光ビックアップ装置700は、半導体レーザー等のレーザー光源1と、レーザー光源1から出射される光ビームをDVD、CD等の光ディスク9に集光照射するための光学系と、レーザー光源1から出射される光ビームの一部をモニターしてレーザーパワーを検出するフロントモニター4と、フロントモニター4の検出結果に基づいてレーザー光源1の駆動制御を行う制御系とによって構成されている。

【0006】

この光ビックアップ装置700において、レーザー光源1から出射されたレーザー光は、回折格子2によって回折されて光ディスク9から記録情報を読み取るための主ビームと、トラッキングサーボに用いられる副ビームとに分離され、反射ミラー3及びビームスプリッター5に入射される。

【0007】

ビームスプリッター5に入射された光ビームは、コリメートレンズ6によって平行光となり、立上ミラー7によって反射されて対物レンズ8に入射され、光ディスク9に集光照射される。

【0008】

一方、反射ミラー3にて反射された光ビームは、フロントモニター4に入射され、フロントモニター4では、入射された光によってレーザーパワーが検出される。フロントモニター4によるレーザーパワーの検出結果は、図示しないフィードバック制御系に供給され、フィードバック制御系によって、フロントモニター4の出力レベルが一定になるように、レーザー光源1に供給される電流が制御される。これによって、光ディスク9に入射されるレーザーパワーが一定に保たれるようになっている。なお、この図および以下の図では、光ディスク9の情報記録面によって反射された光を検出して情報を復元する検出系については、図示および説明を省略している。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

上述したようなフロントモニター方式によってレーザーパワーを一定に保つように制御する従来の光ビックアップ装置では、レーザー光源1の光放射特性、レーザー光源1から出射された光ビームを反射させる反射ミラー3の反射率、光ビックアップ装置を構成する各種部材が取り付けられるハウジングに対する反射ミラー3の取り付け状態、フロントモニター4の取り付け状態等がばらつくことによって、フロントモニター4に受光される光ビームの光量にばらつきが発生する。

【0010】

これらのばらつきがレーザーパワーの精度に与える影響を低減するために、従来の光ビックアップ装置では、ゲイン調整を行うためのポリューム抵抗を光ビックアップ装置に外付けすることによってゲイン調整を行うことができるようになっているが、量産時には、ポリューム抵抗によって調整可能な範囲を超えるようなばらつきも多い。

【0011】

また、外付けのポリューム抵抗によってゲイン調整を行う場合には、レーザーパワーを適正範囲に入れることは可能であっても、ポリューム抵抗が光ビックアップ装置の応答速度に影響を及ぼすため、個々の特性にばらつきが生じるという問題もある。

【0012】

特に、ノートブック型/パーソナルコンピュター等に内蔵されるスリムタイプの光ビックアップ装置において、CD、DVD等の光ディスクに対して情報書き込みを行う場合には、レーザーパワーの制御をより高精度に行うことが必要とされるため、上記各種部材の特性精度および取り付け精度を向上させるために、製造工程での検査を強化する必要がある。製造歩留まり低下、コスト上昇、生産性低下等の要因になっている。

【0013】

ところで、特開2000-21001号公報には、製造ばらつき、環境変動の影響などを受けにくく、信頼性が高いフロントモニター方式のAPC回路を用いて、レーザパワーを制御可能な光ビックアップ装置が提案されている。この従来の光ビックアップ装置では、半導体レーザから射出された光ビームがコリメートレンズ、グレートリングを介して、整形プリズムに入射され、その整形プリズムに設けられたARコートが施されていない反射面で光ビームの一部が反射されて、フロントモニターに入射されるようになっている。ARコートが施されていない反射面では、光反射率は主として光の入射角によって一律に定まるため、常に安定した光量がフロントモニターに入射されるようになる。

【0014】

しかしながら、この従来の光ビックアップ装置は、製造ばらつき、温度・湿度等の環境変動によって、レーザ光源からの光ビームの一部を反射させてフロントモニターに入射させる反射膜（例えば図7に示す反射ミラ3）の反射率・透過率等の特性が変動することを防ぐためのものである。よって、レーザ光源の光放射特性、レーザ光源から射出された光ビームを反射させる反射ミラ3の反射率、光ビックアップ装置を構成する各種部材が取り付けられるハウジングに対する反射ミラ3の取り付け状態、フロントモニターの取り付け状態等によらばつきが生じた場合には、フロントモニターに入射される光ビームの光量を調整してレーザパワーの検出精度を向上させることができな。

【0015】

本発明は、このような従来技術の課題を解決するためになされたものであり、フロントモニターに入射される光ビームの光量を高精度、かつ、容易に調整して、レーザパワーを高精度に制御することができる光ビックアップ装置を提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】

本発明の光ビックアップ装置は、レーザ光源と、該レーザ光源から射出される光ビームを情報記録媒体に集光照射する光学系と、該レーザ光源から射出される光ビームの一部をモニターしてレーザパワーを検出するフロントモニターと、該フロントモニターの検出結果に基づいて該レーザ光源の駆動制御を行う制御系とを備えた光ビックアップ装置において、該フロントモニターとレーザ光源との間にフィルタが配置され、該フィルタの光透過率によって、該フロントモニターに入射される光ビームの光量が調整され、そのことにより上記目的が達成される。

【0017】

本発明の光ビックアップ装置は、レーザ光源と、該レーザ光源から射出される光ビームを情報記録媒体に集光照射する光学系と、該レーザ光源から射出される光ビームの一部をモニターしてレーザパワーを検出するフロントモニターと、該フロントモニターの検出結果に基づいて該レーザ光源の駆動制御を行う制御系とを備えた光ビックアップ装置において、該フロントモニターとレーザ光源との間に、該光ビームの一部を反射してフロントモニターに入射させるマイクログリミラーが配置され、該マイクログリミラー表面の光反射率によって、該フロントモニターに入射される光ビームの光量が調整され、そのことにより上記目的が達成される。

【0018】

本発明の光ビックアップ装置は、レーザ光源と、該レーザ光源から射出される光ビームを情報記録媒体に集光照射する光学系と、該レーザ光源から射出される光ビームの一部をモニターしてレーザパワーを検出するフロントモニターと、該フロントモニターの検出結果に基づいて該レーザ光源の駆動制御を行う制御系とを備えた光ビックアップ装置において、該フロントモニター受光部表面の光透過率によって、該フロントモニターに入射される光ビームの光量が調整され、そのことにより上記目的が達成される。

【0019】

好ましくは、前記マイクログリミラー表面または前記フロントモニター受光部表面に、該マイクログリミラー表面の光反射率または該フロントモニター受光部表面の光透過率を調整するための皮膜が設けられている。

【0020】

好ましくは、前記マイクログリミラー表面または前記フロントモニター受光部表面に、部分的な皮膜が設けられ、皮膜形成部分と皮膜非形成部分との面積比率によって、該マイクログリミラー表面の光反射率または該フロントモニター受光部表面の光透過率が調整されている。

【0021】

好ましくは、前記マイクログリミラー表面または前記フロントモニター受光部表面に設けられた皮膜は、前記フロントモニターに入射される光ビームの光量に応じて着色されている。

【0022】

本発明の光ビックアップ装置は、レーザ光源と、該レーザ光源から射出される光ビームを情報記録媒体に集光照射する光学系と、該レーザ光源から射出される光ビームの一部をモニターしてレーザパワーを検出するフロントモニターと、該フロントモニターの検出結果に基づいて該レーザ光源の駆動制御を行う制御系とを備えた光ビックアップ装置において、該フロントモニターとレーザ光源との間に集光レンズが配置され、該集光レンズの配置位置によって、該フロントモニターに入射されるレーザ光の光量が調整され、そのことにより上記目的が達成される。

【0023】

本発明の光ビックアップ装置は、レーザ光源と、該レーザ光源から射出される光ビームを情報記録媒体に集光照射する光学系と、該レーザ光源から射出される光ビームの一部をモニターしてレーザパワーを検出するフロントモニターと、該フロントモニターの検出結果に基づいて該レーザ光源の駆動制御を行う制御系とを備えた光ビックアップ装置において、該フロントモニターとレーザ光源との間に、その先端部が薄板状に形成されたピストンが、該薄板先端部に光が照射されるように配置され、該薄板先端部の配置角度および配置高さによって、該フロントモニターに入射される光ビームの光量が調整され、そのことにより上記目的が達成される。

【0024】

本発明の光ビックアップ装置は、レーザ光源と、該レーザ光源から射出される光ビームを情報記録媒体に集光照射する光学系と、該レーザ光源から射出される光ビームの一部をモニターしてレーザパワーを検出するフロントモニターと、該フロントモニターの検出結果に基づいて該レーザ光源の駆動制御を行う制御系とを備えた光ビックアップ装置において、該フロントモニターとレーザ光源との間にアパーチャが配置され、該アパーチャの開口形状および配置位置によって、該フロントモニターに入射される光ビームの光量が調整され、そのことにより上記目的が達成される。

【0025】

本発明の光ビックアップ装置は、レーザ光源と、該レーザ光源から射出される光ビームを情報記録媒体に集光照射する光学系と、該レーザ光源から射出される光ビームの一部をモニターしてレーザパワーを検出するフロントモニターと、該フロントモニターの検出結果に基づいて該レーザ光源の駆動制御を行う制御系とを備えた光ビックアップ装置において、該フロントモニターとレーザ光源との間に接着剤注入部が設けられ、該接着剤注入部から注入された接着剤の量によって、該フロントモニターに入射される光ビームの光量が調整され、そのことにより上記目的が達成される。

【0026】

好ましくは、前記接着剤は、前記フロントモニターに入射される光ビームの光量に応じて種類が異なっている。

【0027】

以下に、本発明の作用について説明する。

【0028】

本発明にあっては、フロントモニターとレーザ光源との間に、フィルタ、集光レンズ、ピストン、アパーチャ、接着剤等を設けることによって、フロントモニターに入射される光ビームの光量を調整することができる。また、フロントモニター受光部表面の光透過率、またはフロントモニターとレーザ光源との間に設けられるマイクログリミラー（反射ミラ

一) 表面の反射率を調整することによって、

フロントモニターに入射される光ビームの光量を調整することができる。

【0029】

特に、レーザー光源とフロントモニターとの間に配設される各種部材を、主として適正なレーザーパワーの設計上のセンター値よりも高くなるように設計しておくことによって、フロントモニターに入射される光ビームの光量を低下させて、容易に調整することができる。

【0030】

このように、フロントモニターとレーザー光源との間に光量を調整する機構を設けることによって、レーザーパワーをより高精度に制御することが可能となり、その結果、CD、DVD等の光ディスクに対する情報の読み取り・情報の書き込みの精度を向上させることができる。

【0031】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態について、図面に基づいて説明する。なお、以下の図において、図7に示す従来の光ピックアップ装置と同じ機能をもつ部分については、同じ符号を付している。

【0032】

(実施形態1)

図1(a)は、本発明の一実施形態であるフロントモニター方式の光ピックアップ装置100の構成を示す上面図である。

【0033】

この光ピックアップ装置100は、半導体レーザー等のレーザー光源1と、レーザー光源1から出射される光ビームをDVD、CD等の光ディスク9に集光照射するための光学系と、レーザー光源1から出射される光ビームの一部をモニターしてレーザーパワーを抽出するフロントモニター4と、フロントモニター4の検出結果に基づいてレーザー光源1の駆動制御を行う制御系とによって構成されている。

【0034】

この光ピックアップ装置100において、レーザー光源1から出射されたレーザー光は、回折格子2によって回折されて光ディスク9から記録情報を読み取るための主ビームと、トラッキングサージボに用いられる副ビームとに分離され、その一部は、反射ミラー3によって反射される。ビームスプリッター5に入射された光ビームは、コリメートレンズ6によって平行光とされ、立上ミラー7によって反射されて対物レンズ8に入射され、光ディスク9に集光照射される。

【0035】

反射ミラー3とフロントモニター4との間には、フィルター10が配置されており、反射ミラー3によって反射された光ビームは、フィルター10を介してフロントモニター4に入射されるようになっている。フロントモニター4では、入射された光によってレーザーパワーが検出され、図示しないフィードバック制御系によって、フロントモニター4の出力レベルが一定になるように、レーザー光源1に供給される電流が制御される。これによって、光ディスク9に入射されるレーザーパワーが一定に保たれるようになっている。

【0036】

図1(b)～(d)は、図1(a)の反射ミラー3、フィルター10およびフロントモニター4部分の一例を示す図である。

【0037】

図1(b)では、反射ミラー3とフロントモニター4との間に、厚みが薄いフィルター10が配置されており、フィルター10の光透過量を調整することによって、フロントモニター4に入射される光ビームの光量を少し減らすことができる。

【0038】

また、図1(c)では、反射ミラー3とフロントモニター4との間に、厚みが厚いワイ

ター10が配置されており、フィルター10の光透過量が図1(b)に比べて少なくなるため、フロントモニター4に入射される光ビームの光量をさらに減らすことができる。

【0039】

さらに、図1(d)では、反射ミラー3とフロントモニター4との間に、2枚のフィルター10が積層配置されており、2枚のフィルター10の光透過量によって、フロントモニター4に入射される光ビームの光量を減らすことができる。

【0040】

このように、反射ミラー3とフロントモニター4との間に配置されるフィルター10の材質、厚み、枚数を調整することによって、フロントモニター4に入射される光ビームの光量を調整することができる。レーザー光源1の光放射特性、レーザー光源1から出射された光ビームを反射させる反射ミラー3の反射率、光ピックアップ装置を構成する各種部材が取り付けられるハウジングに対する反射ミラー3の取り付け状態、フロントモニター4の取り付け状態等がばらつくことによって、フロントモニター4に受光される光ビームの光量に広範囲のばらつきが発生しても、容易に調整することができる。

【0041】

(実施形態2)

図2(a)は、本実施形態のフロントモニター方式の光ピックアップ装置200の構成を示す上面図であり、図2(b)～(d)は、反射ミラー3およびフロントモニター4部分の一例を示す図である。

【0042】

図2(b)では、反射ミラー3の表面およびフロントモニター4の受光部表面の透明樹脂に、連続的な樹脂が直接塗布されている。皮膜3aの光反射率を調整して反射ミラー3の光反射率を調整し、皮膜4aの光透過率を調整してフロントモニター4の受光部表面の光透過率を調整することによって、フロントモニター4に入射される光ビームの光量を減らすことができる。なお、反射ミラー3の表面およびフロントモニター4の受光部表面の透明樹脂のいずれか一方に皮膜を形成するようにしてもよい。

【0043】

また、図2(c)では、フロントモニター4の受光部表面の透明樹脂に対して、図に示す左半分の領域だけに樹脂が塗布されて皮膜4aが形成されており、右半分には樹脂が塗布されていない。このように皮膜4aが形成されている領域と形成されていない領域との面積比を調整することによって、フロントモニター4の受光部表面の光透過率を調整して、フロントモニター4に入射される光ビームの光量を調整することができる。

【0044】

さらに、図2(d)では、反射ミラー3表面に対して、図に示す下半分の領域だけに樹脂が塗布されて皮膜3aが形成されており、上半分には樹脂が塗布されていない。このように皮膜3aの形成されている領域と形成されていない領域との面積比を調整することによって、反射ミラー3表面の光反射率を調整して、フロントモニター4に入射される光ビームの光量を調整することができる。

【0045】

このように、反射ミラー3表面またはフロントモニター4の受光部表面に設けられる皮膜の材質、形成領域を調整することによって、フロントモニター4に入射される光ビームの光量を調整することができる。レーザー光源1の光放射特性、レーザー光源1から出射された光ビームを反射させる反射ミラー3の反射率、光ピックアップ装置を構成する各種部材が取り付けられるハウジングに対する反射ミラー3の取り付け状態、フロントモニター4の取り付け状態等がばらつくことによって、フロントモニター4に受光される光ビームの光量に広範囲のばらつきが発生しても、容易に調整することができる。

【0046】

このような皮膜3aおよび4aは、部品取り付け後でも、簡単な作業により容易に形成することができる。また、調整レベルに応じて、塗布される樹脂の色を変えることによって、光ピックアップ装置の量産時にレベルに応じた調整・管理を容易に行うことができる。

【0047】

(実施形態3)

図3は、本実施形態のフロントモニター方式の光ピックアップ装置300の構成を示す上面図である。

【0048】

この光ピックアップ装置300は、反射ミラー3とフロントモニター4との間に、集光レンズ11が配置されている。

【0049】

この集光レンズ11の配置位置を反射ミラーとフロントモニター4との間で調整することによって、フロントモニター4に入射される光ビームの光量を調整することができるため、レーザー光源1の光放射特性、レーザー光源1から射出された光ビームを反射させる反射ミラー3の反射率、光ピックアップ装置を構成する各種部材が取り付けられるハウジングに対する反射ミラー3の取り付け状態、フロントモニター4の取り付け状態等がばらつくことによって、フロントモニター4に受光される光ビームの光量に広範囲のばらつきが発生しても、容易に調整することができる。

【0050】

(実施形態4)

図4(a)は、本実施形態のフロントモニター方式の光ピックアップ装置400の構成を示す上面図である。

【0051】

この光ピックアップ装置400は、反射ミラー3とフロントモニター4との間に、調整ビス12(または調整ピン)12が配置されている。

【0052】

図4(b)は、図4(a)の調整ビス12の一例を示す側面図であり、図4(c)は、調整ビス12の回転角度と透光領域との関係を説明するための図である。

【0053】

この調整ビス12は、ハウジング13に取り付けられており、調整ビス12の先端部12aは薄板形状に整形されている。

【0054】

この調整ビス12は、先端部12aによってフロントモニター4に入射される光を透光することができるため、図4(b)に示すように、調整ビス12の先端部12aの高さを調整することによって、透光領域の面積を調整してフロントモニター4に入射される光量を調整することができる。例えば、調整ビス12を深く挿入して先端部12aの高さを高く調整することができる。例えば、調整ビス12を深く挿入して先端部12aの高さを高めた場合には、透光領域が小さくなり、調整ビス12を深く挿入して先端部12aの高さを低くした場合には、透光領域が大きくなる。

【0055】

また、図4(c)に示すように、調整ビス12の先端部12aの回転角度を調整することによって、透光領域の面積を調整してフロントモニター4に入射される光量を調整することができる。例えば、回転角度が0°では調整ビス12の薄板形状の先端部12aが光ビームの進行方向と平行になるため、透光領域が大きくなり、回転角度が90°では調整ビス12の薄板形状の先端部12aが光ビームの進行方向と直角になるため、透光領域は小さくなる。

【0056】

図5(a)は、本実施形態のフロントモニター方式の光ピックアップ装置500の構成を示す上面図である。

【0057】

(実施形態5)

図5(a)は、本実施形態のフロントモニター方式の光ピックアップ装置500の構成を示す上面図である。

【0058】

この光ピックアップ装置500は、反射ミラー3とフロントモニター4との間に、アパーチャ14が配置されている。

【0059】

図5(b)および(c)は、アパーチャ14の一例を示す図である。

【0060】

図5(b)では、小さな開口部14aを有するアパーチャ14が設けられており、透光部(本体部)が大きいため、フロントモニター4に入射される光ビームの光量を大幅に減らすことができる。

【0061】

また、図5(c)では、大きな開口部14aを有するアパーチャ14が設けられており、図5(b)に比べて透光部(本体部)が小さいため、フロントモニター4に入射される光ビームの光量の減少量が図5(b)に比べて少なくなる。

【0062】

さらに、同じ大きさの開口部14aを有するアパーチャ14であっても、その配置位置を反射ミラーとフロントモニター4との間で左右又は回転調整することによってフロントモニター受光部に対し、アパーチャ開口面積を調整でき、フロントモニター4に入射される光ビームの光量を調整することができる。

【0063】

このように、反射ミラー3とフロントモニター4との間に設けられるアパーチャの開口部形状、配置位置を調整することによって、フロントモニター4に入射される光ビームの光量を調整することができるため、レーザー光源1の光放射特性、レーザー光源1から射出された光ビームを反射させる反射ミラー3の反射率、光ピックアップ装置を構成する各種部材が取り付けられるハウジングに対する反射ミラー3の取り付け状態、フロントモニター4の取り付け状態等がばらつくことによって、フロントモニター4に受光される光ビームの光量に広範囲のばらつきが発生しても、容易に調整することができる。

【0064】

(実施形態6)

図6(a)は、本実施形態のフロントモニター方式の光ピックアップ装置600の構成を示す上面図である。

【0065】

この光ピックアップ装置600は、ハウジング13に、反射ミラー3とフロントモニター4との間に樹脂(接着剤)を注入するための樹脂注入口13aが設けられている。

【0066】

図6(b)～図6(c)は、樹脂注入口13aから反射ミラー3とフロントモニター4との間に樹脂を注入する工程を説明するための断面図である。

【0067】

図6(b)に示すようにハウジング13に設けられた樹脂注入口13aから、図6(c)に示すように樹脂(接着剤)15を注入する。この樹脂を硬化させることによって、図6(d)に示すように透光部15が形成され、フロントモニター4に入射される光が透光され、光量が調整される。

【0068】

接着剤としては、UV硬化タイプのものを使用することによって、瞬間的に硬化させることが可能である。また、樹脂注入口13aの大きさ、注入手量を制御することによって透光部15の面積を調整して、フロントモニター4に入射される光量を調整することができる。

- 2 回折格子
 - 3 反射ミラー
 - 4 フロントモニター
 - 5 ビームスプリッタ
 - 6 コリメートレンズ
 - 7 立上ミラー
 - 8 対物レンズ
 - 9 光ディスク
 - 10 フィルター
 - 11 集光レンズ
 - 12 整形ビス
 - 12a 整形ビスの薄板形状の先端部
 - 13 ハウジング
 - 13a ハウジングの樹脂注入口
 - 14 アパーチャ
 - 14a アパーチャの開孔部
 - 15 接着剤(遮光部)
- 100、200、300、400、500、600、700 光ビックアップ装置

【0069】
このように、反射ミラー3とフロントモニター4との間に設けた樹脂注入口13aから樹脂を注入して遮光部15を形成することによって、フロントモニター4に入射される光ビームの光量を調整することができるため、レーザー光源1の光放射特性、レーザー光源1から出射された光ビームを反射させる反射ミラー3の反射率、光ビックアップ装置を構成する各種部品が取り付けられるハウジングに対する反射ミラー3の取り付け状態、フロントモニター4の取り付け状態等がばらつくことによって、フロントモニター4に受光される光ビームの光量に広範囲のばらつきが発生しても、容易に調整することができる。

【0070】
このような遮光部15は、部品取り付け後でも、簡単な作業により容易に形成することができる。また、調整レベルに応じて、樹脂の粘度、色を変えることによって、光ビックアップ装置の量産時にレベルに応じた調整・管理を容易に行うことができる。

【0071】
【発明の効果】
以上説明したように、本発明によれば、DVD、CD等の光ディスクに対して情報読み取り・情報書き込みを行う際に用いられる光ビックアップ装置において、レーザーパワーを制御するために設けられるフロントモニターとレーザー光源との間に、フロントモニターに入射する光ビームの光量を調整することができる。また、フロントモニター受光部表面の光透過率、またはフロントモニターとレーザー光源との間に設けられるマイクロミラー(反射ミラー)表面の反射率を調整することによって、フロントモニターに入射される光ビームの光量を調整することができる。

【0072】
このように、フロントモニターとレーザー光源との間に、フロントモニターに入射される光ビームの光量を調整するための機構を設けることにより、フロントモニターに入射される光量を容易に理想的な光量とすることができるため、レーザーパワーをより高精度に制御することが可能となり、安価で高性能な光ビックアップ装置を実現することが可能となる。

【図面の簡単な説明】
【図1】(a)は、実施形態1の光ビックアップ装置の構成を示す上面図であり、(b)は、反射ミラー、フィルタおよびフロントモニター部分の一例を示す側面図である。

【図2】(a)は、実施形態2の光ビックアップ装置の構成を示す上面図であり、(b)は、反射ミラーおよびフロントモニター部分の一例を示す側面図であり、(c)は、フロントモニター部分の一例を示す側面図および上面図であり、(d)は、反射ミラー部分の一例を示す側面図および上面図である。

【図3】実施形態3の光ビックアップ装置の構成を示す上面図である。
【図4】(a)は、実施形態4の光ビックアップ装置の構成を示す上面図であり、(b)は、調整ビスの一例を示す側面図であり、(c)は、調整ビスの回転角度と遮光領域との関係を示すための平面図、上面図および側面図である。

【図5】(a)は、実施形態5の光ビックアップ装置の構成を示す上面図であり、(b)および(c)は、アパーチャの一例を示す側面図および上面図である。

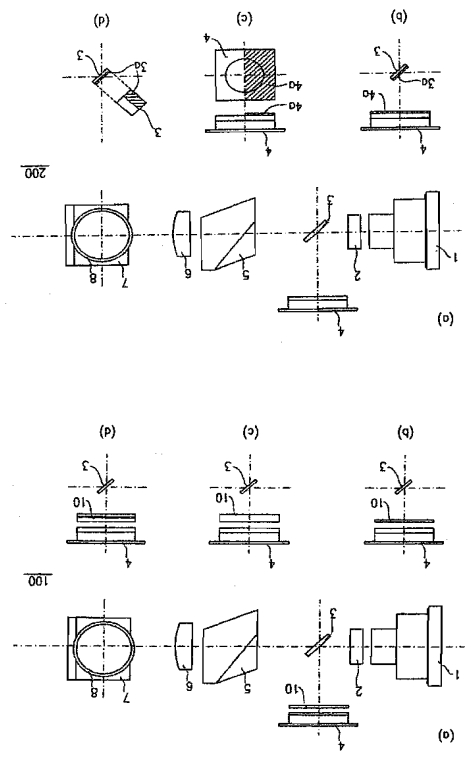
【図6】(a)は、実施形態6の光ビックアップ装置の構成を示す上面図であり、(b)は、樹脂注入口から反射ミラーとフロントモニターとの間に樹脂を注入する工程を説明するための断面図である。

【図7】(a)は、従来の光ビックアップ装置の基本的な構造を示す上面図であり、(b)はその側面図である。

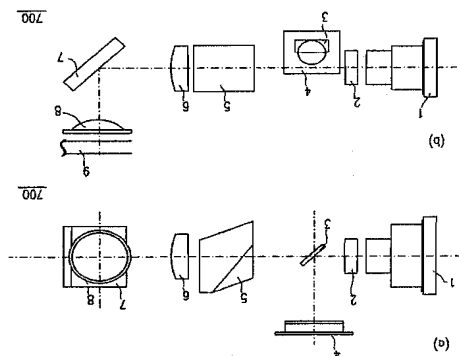
【符号の説明】
1 レーザー光源

【図1】

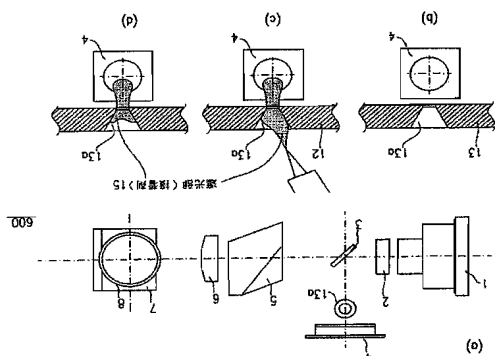
【図2】



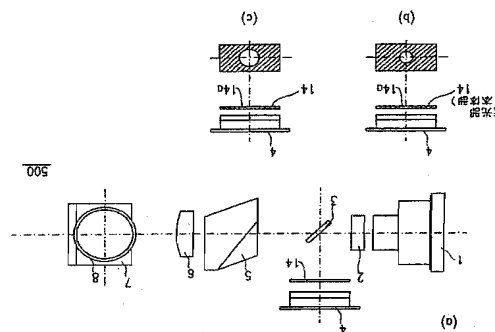
【図7】



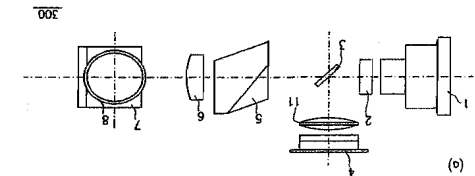
【図6】



【図5】



【図3】



【図4】

